

## Vehicle, esp. passenger car

**Publication number:** DE19606605

**Publication date:** 1997-08-28

**Inventor:** STUECKLE GERD (DE)

**Applicant:** DAIMLER BENZ AG (DE)

**Classification:**

- international: **B60N2/42; B60N2/427; B60N2/42;** (IPC1-7): B60N2/42;  
B60R21/00

- european: B60N2/42D2F; B60N2/427R2; B60N2/427T2

**Application number:** DE19961006605 19960222

**Priority number(s):** DE19961006605 19960222

**Report a data error here**

### Abstract of **DE19606605**

The vehicle comprises a coach body and base (13) that holds at least one seat (17) via a base element (20) that is locked and connected to the base and moves in an approximately vertical manner. In the extreme event of a crash, the locks detach and the base element is adjusted for depression of the seat, through a recess (19) in the vehicle base. The base element may have front cross-skirts linkably connected with the vehicle base in its direction of travel. Carried on or near the rear cross-skirts, may be vertical running slide rails (27,28) that are slidably received in built-in guides on the vehicle base.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 196 06 605 C 2

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 N 2/42  
B 60 R 21/00

②1 Aktenzeichen: 196 06 605.0-16  
②2 Anmeldetag: 22. 2. 96  
④3 Offenlegungstag: 28. 8. 97  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 7. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE

⑦2 Erfinder:

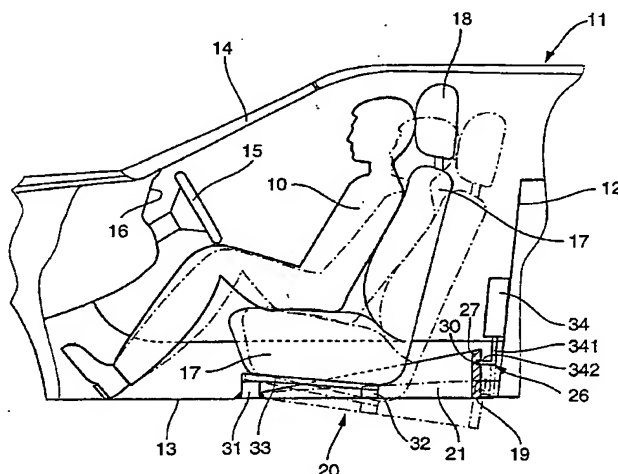
Stückle, Gerd, 71157 Hildrizhausen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	43 38 589 A1
DE	23 37 521 A1
DE	93 00 416 U1
US	54 90 706
US	54 49 214

⑤4 Fahrzeug mit im Crashfall absenkbarem Fahrzeugsitz

⑤7 Fahrzeug, insbesondere Personenkraftwagen, mit Fahrzeugkarosserie (11) und Fahrzeugboden (13) sowie mit mindestens einem am Fahrzeugboden (13) gehaltenen Fahrzeugsitz (17) mit Sitzkissen und Rückenlehne, wobei ein das Sitzkissen von unten abstützendes Bodenelement (20) vorgesehen ist, das mit dem Fahrzeugboden (13) verbunden und daran mittels einer Verriegelungsvorrichtung (26) verriegelt ist und bei extremer Fahrzeugverzögerung (Crash) zur Absenkung des Sitzkissens entriegelbar ist unter Absenkbewegung durch eine Aussparung (19) im Fahrzeugboden (13) hindurch nach unten, dadurch gekennzeichnet, daß über das Sitzkissen der gesamte Fahrzeugsitz (17) als Einheit absenkbar ist und daß in die Verriegelungsvorrichtung (26) eine Antriebsvorrichtung und eine Fangvorrichtung integriert ist, von denen die Antriebsvorrichtung das Bodenelement (20; 20') zur Absenkung in Absenkrichtung antreibt und die Fangvorrichtung das Bodenelement (20; 20') in seiner Absenklage arretiert.



DE 196 06 605 C 2

DE 196 06 605 C 2

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist ein Fahrzeug mit einem Fahrzeugsitz der eingangs genannten Art bekannt (DE 43 38 589 A1), bei dem der mindestens eine Sitz aus einer Rückenlehne und einem davon unabhängigen Sitzkissen besteht, wobei beide zwischen beidseitigen, jeweils etwa L-förmigen Stützen gehalten sind, die ihrerseits über Schienen zur Längsverstellung des gesamten Sitzes an Schienen des Fahrzeugbodens gehalten und geführt sind. Das Sitzkissen ist im vorderen oberen Bereich um eine horizontale Achse schwenkbar an den beidseitigen Stützen gelagert und ruht auf einem plattenförmigen Bodenelement, das in der Normallage auf Höhe des Fahrzeugbodens verläuft und eine darin befindliche Öffnung verschließt. Das plattenförmige Bodenelement ist am vorderen Ende um eine horizontale Achse schwenkbar mit dem Fahrzeugboden verbunden. Am hinteren Endbereich greift an dem plattenförmigen Bodenelement eine Verriegelungseinrichtung an, die ein das Bodenelement übergreifendes, axial verschiebbares Verschlusselement aufweist. In dem Zustand, in dem das Verschlusselement das plattenförmige Bodenelement übergreift, ist letzteres gegen Schwenkung nach unten um seine vordere Schwenkachse verriegelt. Die Rückenlehne ist an den beidseitigen Stützen im oberen Bereich um eine horizontale Achse schwenkbar gehalten. In Abstand davon greift im unteren Bereich der Rückenlehne eine zwischen dieser und den beidseitigen Stützen wirksame Verriegelungsmechanik mit einem Verriegelungsteil an, das in Normalstellung in eine dortige Öffnung der Rückenlehne unter Verriegelung dieser formschlüssig eingreift. Im Normalzustand ist somit das Sitzkissen durch das Verriegelungselement der Verriegelungsvorrichtung gesichert, während die Rückenlehne durch den Verriegelungsteil der zugeordneten Verriegelungsmechanik gesichert ist. Das Fahrzeug weist ferner eine Zentraleinheit auf, die augenblicklich die dem Sitzkissen zugeordnete Verriegelungsvorrichtung und gleichzeitig die der Rückenlehne zugeordnete Verriegelungsmechanik aufgrund eines Erfassungssignals von einem Kollisionsfühler zum Zeitpunkt der Kollision des Fahrzeugs beaufschlagt. Dann wird über diese Beaufschlagung durch die Zentraleinheit die dem Sitzkissen zugeordnete Verriegelungsvorrichtung und gleichzeitig die der Rückenlehne zugeordnete Verriegelungsmechanik in die Entriegelungsstellung gebracht. Infolge dessen dreht sich unter dem Gewicht des auf dem Sitzkissen sitzenden Insassen das Sitzkissen, das auf dem plattenförmigen Bodenelement ruht, zusammen mit dem freigegebenen Bodenelement nach unten. Die Rückenlehne dreht sich unter dem Druck des Insassen um die horizontale obere Achse im unteren Bereich nach hinten. Dadurch wird ein Insasse, z. B. ein Fahrer, in einem solchen Kollisionsfall in eine Lage gebracht, in der sein Oberkörper nach vorn gebeugt ist und seine Taille nach unten gedrückt wird. Dadurch soll ein Insasse bei einem Unfall mit Kollision sicher geschützt werden. Derartige wird aber nur unzulänglich erreicht; denn durch die Schwenkung der Rückenlehne im unteren Bereich nach hinten und das separate Abschwanken des Sitzkissens in dessen hinterem Bereich nach unten wird der Körper des Insassen unter Verringerung des Winkels, der zwischen Oberkörper und Oberschenkel gebildet ist, zusammengeklappt. Der obere Brustbereich und insbesondere Kopfbereich des Insassen erfährt keine Verlagerung. Dies macht sich vor allem bei solchen Fahrzeugen zum Nachteil des Insassen bemerkbar, die z. B. als Cabriolet, Roadster, Coupé, und dabei z. B. in zweisitziger Gestaltung, ausgebildet sind, weil all diesen Fahrzeugen eigen ist,

daß für den Insassen eine nur extrem geringe Kopffreiheit bis zum Dach der Fahrzeugkarosserie zur Verfügung steht, so daß im Kollisionsfall, insbesondere für große Insassen, die Gefahr besteht, daß die Insassen mit dem Kopf an Dachrahmenkonstruktionsteilen anschlagen. Nachteilig ist bei diesem so gestalteten Fahrzeug ferner, daß das im Kollisionsfall erzeugte Entriegelungssignal für das Sitzkissen einerseits und für die Rückenlehne andererseits zu einer schlagartigen Entriegelung führen. Dies hat für das Sitzkissen die Folge, daß der Insasse sehr abrupt über das Sitzkissen und das plattenförmige Bodenelement im hinteren Bereich des Sitzkissens nach unten abfällt, wobei diese Schwenkbewegung in keinerlei Weise gestoppt wird, so daß kein definierter Schwenkwinkel beim Abschwanken gewährleistet ist. Da die Absenkbewegung allein vom Gewicht des Fahrzeuginsassen abhängig ist, ergeben sich für Insassen verschiedenen Gewichts auch unterschiedliche Schwenkmomente, so daß auch diese undefiniert und nicht reproduzierbar sind. Ist der auf dem Sitzkissen sitzende Insasse leichten Gewichts, so ist nicht sicher gewährleistet, daß über dieses Insassengewicht eine Abschwankbewegung, noch dazu eine solche mit größerem Schwenkwinkel, überhaupt selbsttätig erreichbar ist. Nachteilig bei dieser Gestaltung ist ferner, daß sich bei einer Abschwankung des Sitzkissens nach unten ein Sicherheitsgurt zumindest in seinem beckenseitigen Verlauf lockern kann; denn üblicherweise sind die Sicherheitsgurte mit ihren Festpunkten fahzeugfest und nicht am Sitzkissen fixiert. Dies führt beim Abschwanken des Sitzkissens nach unten somit zu einer Gurtlose und damit einhergehender stärkerer Gefährdung des Insassen.

Ein anderer bekannter Fahrzeugsitz für ein Kraftfahrzeug (DE 23 37 521 A1) weist einen Sitzrahmen auf, an dem vier, einen Tragblock bildende, endseitig mit rechtwinklig abstehenden Torsionsstrecken versehene Streben mit den oberen Torsionsstrecken befestigt sind. Die unteren Torsionsstrecken sind mit Schienen verbunden, die Teil einer Sitzverstellvorrichtung für die Verstellung des Fahrzeugsitzes in Längsrichtung des Kraftfahrzeugs sind. Im Crashfall, beim Stoß von vorn, verlagern sich die Streben des Tragbockes nach vorn, wodurch es zu einem völligen Absenken des Fahrzeugsitzes hin zum Fahrzeugboden kommt. Durch dieses Absenken des Fahrzeugsitzes soll beim angeschnallten Sitzbenutzer die Gefahr von Knieschäden durch Anstoßen an die Armaturentafel oder von Kopfschäden durch Anstoßen des Kopfes an die zurückspringende obere Hälfte der Frontscheibe vermieden werden. Allerdings werden durch die mit der Absenkung einhergehende Vorverlagerung des Sitzes, Knie und Kopf des Sitzbenutzers näher an Armaturentafel und Frontscheibe herangeführt, so daß durch den sich verkürzenden Abstand dieses Ziel nur unzureichend erreicht wird. Wegen des relativ hochbauenden Tragbockes unter der Sitzschale ist dieser Sicherheitsitz jedoch nur für Personenkraftwagen mit hochgebauter, großräumiger Fahrgastzelle zu verwenden. Außerdem birgt diese Konstruktion ein gewisses Verletzungsrisiko insofern in sich, als im Crashfall die Füße der Fondsitzpassagiere unter den Tragbock geraten können und dort beim Absenken des Tragbockes eingeklemmt werden.

Es ist ferner ein Kraftfahrzeug mit einem Sitz bekannt (DE 93 00 416 U1), bei dem das Sitzkissen im vorderen Bereich um eine horizontale Achse schwenkbar und im hinteren Bereich frei beweglich ist und unterseitig durch ein Energieabsorptionselement abgestützt ist. In diesem hinteren Bereich greifen am Sitzkissen sitzschalenfeste Führungssösen für den Becken-Sicherheitsgurt an. Durch diese Gestaltung soll bei Aufprall-Unfällen eine Gurtlose verringert und ein Nachvornrutschen des Insassen verhindert wer-

den, und zwar dadurch, daß der hintere Bereich des Sitzkissens herunterbewegt wird und damit zugleich der Gurt gestrafft wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Fahrzeug mit geringer bis extrem geringer Kopffreiheit, wie man sie bei Cabrios, Roadster, Coupés u. dgl. findet, eine konstruktive Lösung im Sitzbereich anzubieten, die im Crashfall eine Verletzungsgefahr des Sitzbenutzers durch Anschlagen des Kopfes im Dachbereich verhindert.

Die Aufgabe ist bei einem Fahrzeug, insbesondere einem Personenkraftwagen, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung, erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Fahrzeug hat den Vorteil, daß im Crashfall der gesamte Fahrzeugsitz unter das Niveau des Fahrzeugbodens aktiv abgesenkt wird und dadurch ein erheblicher Kopffreiheit im Dachbereich geschaffen wird, so daß der angeschnallte Sitzbenutzer bei crashbedingter Verlagerung des Kopfes nach vorn oder hinten nicht mit Dachkonstruktionsteilen in Berührung kommen kann. Für die Fahrzeugsitzabsenkung steht der gesamte, durch die Bodenfrieheit des Fahrzeugs gegebene Freiraum unter dem Fahrzeugboden zur Verfügung. Soweit ein evtl. vorhandener Fondsitz belegt ist, ist zuverlässig ausgeschlossen, daß die Füße der Fondpassagiere bei der Sitzverlagerung nach unten eingeklemmt werden können. Die Absenkung des Fahrzeugsitzes bei Frontalstoß führt nicht zu einer Vorverlagerung des Fahrzeugsitzes, so daß der Kopfabstand zur Frontscheibe nicht konstruktiv bedingt verkürzt wird. Im Crashfall wird damit der Fahrzeugsitz nach unten abgeschwenkt, wobei der Fahrzeugsitz um seine untere, vordere Querkante geschwenkt wird. Der Sitzbenutzer erfährt dadurch eine Schwenkbewegung nach hinten, wodurch in vorteilhafter Weise der Kopfabstand zur Frontscheibe vergrößert wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fahrzeuges mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen 2 bis 14 enthalten. Bei der Gestaltung gemäß Anspruch 4 wird der gesamte Fahrzeugsitz um die Achse der vorderen Gelenkverbindung im Crashfall nach unten abgeschwenkt, wobei das Bodenelement, sofern es nur hintere vertikal verlaufende Schienen aufweist, bei dieser Abschwinkbewegung entlang zugeordneten Führungen am Fahrzeugboden geführt ist. Bei der Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 mit insgesamt vier Schienen am Bodenelement erfolgt im Crashfall die Verlagerung des Bodenelements nach unten entlang vier zugeordneten Führungen am Fahrzeugboden, wobei das Bodenelement parallel zum Fahrzeugboden ausgerichtet bleibt.

In allen Fällen der im Crashfall erfolgenden Verlagerung des kompletten Fahrzeugsitzes wird dieser durch die Antriebsvorrichtung aktiv und reproduzierbar kraftbetätigt abgesenkt. Ein Emporbewegen des Bodenelements infolge z. B. des Frontalstoßes ist durch die Fangvorrichtung der Verriegelungsvorrichtung zuverlässig verhindert. Sowohl die Verriegelungsvorrichtung als auch die in diese integrierte Fangvorrichtung und Antriebsvorrichtung arbeiten mit Rastungen der Schienen des Bodenelements gemäß Anspruch 11 zusammen. Diese Rastungen können auch genutzt werden, um zusätzlich eine Höheneinstellung des Fahrzeugsitzes zu bewerkstelligen.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittsweise einen Längsschnitt eines Personenkraftwagens (Pkw),

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Bodenelements zur Aufnahme eines Fahrzeugsitzes im Pkw gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2, Fig. 4 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 2 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Bodenelements.

Der in Fig. 1 ausschnittsweise im Längsschnitt dargestellte Personenkraftwagen, im folgenden Fahrzeug genannt, ist als zweisitziges Cabrio oder zweisitziger Roadster ausgeführt, kann aber auch ein Coupe sein. Allen diesen Fahrzeugen ist zu eigen, daß für den Fahrzeuginsassen, der in Fig. 1 mit 10 schematisch angedeutet ist, eine nur extrem geringe Kopffreiheit bis zum Dach der Fahrzeugkarosserie zur Verfügung steht, so daß im Crashfall insbesondere für große Fahrzeuginsassen 10 die Gefahr besteht, daß bei einer crashbedingten Vorverlagerung des Fahrzeuginsassen 10 dieser mit dem Kopf an Dachrahmenkonstruktionsteilen anschlägt, dieses auch dann, wenn der Fahrzeuginsasse 10 angeschnallt ist. Von der insgesamt mit 11 bezeichneten Fahrzeugkarosserie ist in Fig. 1 die hintere Schottwand 12, der Fahrzeugboden 13 und die Windschutzscheibe 14 dargestellt. Mit 15 ist das Lenkrad und mit 16 die Armaturentafel angedeutet. Zur Aufnahme der Fahrzeuginsassen 10 dienen üblicherweise Fahrzeugsitze 17, im zweisitzigen Cabrio ein Fahrersitz und ein Beifahrersitz, die nebeneinander angeordnet sind. Jeder Fahrzeugsitz 17 ist am Fahrzeugboden 13 gehalten und üblicherweise mit einer Kopfstütze 18 und einem hier nicht dargestellten Dreipunkt-Sicherheitsgurt ausgerüstet. Der Fahrzeugsitz 17 ist von einem Bodenelement 20 aufgenommen, das mit dem Fahrzeugboden 13 so verbunden ist, daß es zum Fahrzeugboden 13 eine Relativbewegung nach unten ausführen kann. Das Bodenelement 20 ist am Fahrzeugboden 13 verriegelt, wobei bei extremer Fahrzeugverzögerung, z. B. bei einem Front- oder Heckaufprall, im folgenden Crash genannt, die Verriegelung gelöst wird und der Fahrzeugsitz 17 durch eine Aussparung 19 im Fahrzeugboden 13 hindurch nach unten abgesenkt wird. In dieser Absenkung wird, wie später noch im einzelnen ausgeführt wird, das Bodenelement 20 wieder mit dem Fahrzeugboden 13 verriegelt.

In dem Ausführungsbeispiel des Fahrzeugs gemäß Fig. 1-3 ist das Bodenelement 20 als oben offene Schale 21 mit einem Schalenboden 211, einer Rückwand 212 und zwei dreieckförmigen Seitenwänden 213 und 214 ausgebildet. Rückwand 212 und die Seitenwände 213, 214 stehen rechtwinklig von dem Schalenboden 211 ab. Die beiden Seitenwände 213, 214 verlaufen dabei von der in Fahrtrichtung gesehen vorderen Querkante des Schalenbodens 211 aus ansteigend bis zur Rückwand 212. Die Schale 21 ragt mit der Rückwand 212 und den Seitenwänden 213, 214 mit Spiel durch die Bodenaussparung 19 hindurch, während der Schalenboden 211 mit einem Überstehrand 211a, der sich längs der Rückwand 212 und den beiden Seitenwänden 213, 214 erstreckt an der Unterseite des Fahrzeugbodens 13 anliegt. Wie aus dem vergrößerten Ausschnitt in Fig. 3 zu erkennen ist, ist zwischen dem Überstehrand 211a und dem Fahrzeugboden 13 noch ein Dichtungselement 22 eingelegt, so daß der zwischen Schale 21 und Bodenaussparung 19 verbleibende Spalt wasserdicht abgedichtet ist. In Querrichtung des Fahrzeugs gesehen, reicht die Bodenaussparung 19 im Fahrzeugboden 13 und damit das Bodenelement 20 bzw. die Schale 21 vom Türschweller 23 bis nahe zum Mitteltunnel 24 (Fig. 3). In Fahrzeuglängsrichtung gesehen ist die Bodenaussparung 19 und damit das Bodenelement 20 bzw. die Schale 21 entsprechend dem Verstellbereich des Fahrzeugsitzes 17 in Fahrzeuglängsrichtung bemessen. Das Bodenelement 20, respektive die Schale 21, ist mit seiner bzw. ihrer in Fahrtrichtung besehen vorderen Querkante mit dem Fahrzeugboden 13 gelenkig verbunden, wobei die Gelenkverbindung durch einen Torsionsstab 25 realisiert ist. Der Torsionsstab 25 ist so ausgebildet, daß er in der in Fig. 2 und

3 dargestellte Sitznormallage, in welcher der Fahrzeugsitz 17 seine in Fig. 1 ausgezogen dargestellten Betriebsgebrauchsstellung einnimmt, eine Schwenkkraft auf die Schale 21 aufbringt, die bestrebt ist, die Schale 21 vom Fahrzeugboden 13 weg nach unten zu schwenken. Diese Verschwenkung der Schale 21 ist durch eine Verriegelungsvorrichtung 26 (Fig. 1) verhindert, die die Sitzschale 21 in der Sitznormallage verriegelt. Hierzu trägt die Rückwand 212 der Schale 21 zwei vertikal verlaufende Schienen 27, 28 mit einer Rastung 30, in welche die Verriegelungsvorrichtung 26 eingreift. Die Schienen 27, 28 sind in am Fahrzeugboden 13 ausgebildeten Führungen in Höhenrichtung verschieblich geführt, die in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind. Zur Befestigung des Fahrzeugsitzes 17 sind zwei Querkonsolen 31, 32 vorgesehen, von welchen die in Fahrtrichtung gesehen vordere Querkonsole 31 am Fahrzeugboden 13 unmittelbar nächst des Torsionsstabes 25 und die hintere Querkonsole 32 auf dem Schalenboden 11 befestigt ist. An diesen beiden Querkonsolen 31, 32 werden die Verstellschienen 33 (Fig. 1) des Fahrzeugsitzes 17 zu dessen Längsverschiebung befestigt. Die Verstellschienen 33 sind dabei so ausgebildet, daß sie beim Abschwenken der Schale 21 nach gelöster Verriegelungsvorrichtung 26 der Abschwenkbewegung der hinteren Querkonsole 32 folgen können. Insoweit sind die Verstellschienen 33 entweder auf der vorderen Querkonsole 31 gelenkig befestigt oder so ausgebildet, daß sie sich leicht biegen lassen.

In der Verriegelungsvorrichtung 26 ist gleichzeitig eine Antriebsvorrichtung, welche die Schale 21 im Crashfall in Absenkrichtung antreibt, und eine Fangvorrichtung integriert, welche die Schale 21 in der Absenklage arretiert. Die Antriebsvorrichtung ist hier als pyrotechnischer Antrieb 34 ausgebildet und wirkt ebenso wie die Fangvorrichtung mit den Rastungen 30 an den vertikalen Gleitschienen 27, 28 zusammen.

Im normalen Betrieb befindet sich das bewegliche Bodenelement 20, also die Sitzschale 21, in der in Fig. 1-3 ausgezogen dargestellten Lage. Der Fahrzeugsitz 17 nimmt die in Fig. 1 ausgezogen dargestellte Lage ein und der Fahrzeuginsasse 10 befindet sich in einer Sitzposition mit geringer Kopffreiheit zum Dach des Fahrzeugs, wie sie in Fig. 1 ausgezogen dargestellt ist. In dieser Lage wird die Schale 21 durch die in dem pyrotechnischen Antrieb 34 integrierte Verriegelungsvorrichtung 26 gehalten, beispielsweise dadurch, daß eine Antriebsstange 341 des pyrotechnischen Antriebs 34 mit einer Nase 342 in die Rastung 30 in den Schienen 27 bzw. 28 eingreift. Im Crashfall, der durch extreme Fahrzeugverzögerung sensiert wird, wird der pyrotechnische Antrieb 34 gezündet und damit gleichzeitig die Verriegelungsvorrichtung 26 gelöst. Die Antriebsstange 341 wird nach unten ausgefahren und treibt über die Nase 342 die Schale 21 in ihre in Fig. 1 und 3 strichliniert dargestellte Absenklage. Dort blockiert die Antriebsstange 341, so daß die Schale 21 in ihrer Absenklage gegen Rückschwenken arretiert ist. Durch diese Absenkbewegung der Schale 21 wird der Fahrzeugsitz 17 erheblich abgesenkt, wie dies in Fig. 1 strichliniert dargestellt ist. Damit wird auch der Fahrzeuginsasse 10 nach unten und beidseitig nach hinten versetzt, wie dies ebenfalls in Fig. 1 strichliniert angedeutet ist. Dadurch vergrößert sich der Kopffreiraum für den Fahrzeuginsassen 10 erheblich, und die Gefahr, daß der angeschnallte Fahrzeuginsasse 10 mit dem Kopf gegen Dachkonstruktionselemente schlägt, ist wesentlich reduziert bis völlig gebannt.

In Fig. 4 ist ein modifiziertes Bodenelement 20' zur Aufnahme des Fahrzeugsitzes 17 dargestellt. Es ist wiederum als nach oben offene Schale 21' ausgebildet, die zusätzlich

zur Rückwand 212 und den Seitenwänden 213, 214 noch eine identisch wie die Rückwand 212 ausgebildete Vorderwand 215 aufweist. Der Schalenboden 211 trägt wiederum den jetzt auch längs der Vorderwand 215 verlaufenden Überstehrand 211a, der in Sitznormallage sich über ein Dichtungselement 22 an die Unterseite des Fahrzeugbodens 13 anpreßt. Der Schalenboden 211 trägt auf seiner Innenseite die beiden Querkonsolen 31, 32 zur Befestigung des nicht dargestellten Fahrzeugsitzes. An der Rückwand 212 und an der Vorderwand 215 sind wiederum Schienen 27, 28 bzw. 35, 36 ausgebildet, die insgesamt in vier im Fahrzeugboden 13 ausgebildeten Führungen in Höhenrichtung verschieblich aufgenommen sind. Die Schienen 27, 28 bzw. 35, 36 tragen wiederum Rastungen 30, die in analoger Weise wie beim Bodenelement 20 in Fig. 1-3 mit einer Verriegelungsvorrichtung zum Arretieren der Schale 21' in Sitznormallage und mit einer Fangvorrichtung zum Arretieren der Schale 21' in ihrer Absenklage zusammenwirken. Verriegelungsvorrichtung und Fangvorrichtung sind hier nicht besonders dargestellt. Die Sitznormallage der Sitzschale 21' ist in Fig. 4 ausgezogen, die Absenklage der Schale 21' strichliniert dargestellt. Der Antrieb der Schale 21' aus ihrer Sitznormallage in Absenklage erfolgt über insgesamt vier Gurtroller 37 mit pyrotechnischem Aufwickelantrieb. Der in jedem Gurtroller 37 teilweise aufgewickelte Gurt 38 ist über eine am Fahrzeugboden 13 gehaltene Umlenkrolle 39 geführt und an der Oberkante der Schale 21' befestigt. Im Crashfall wird die Verriegelungsvorrichtung gelöst und der pyrotechnische Aufwickelantrieb gezündet. In jedem Gurtroller 37 wird nunmehr der Gurt 38 aufgewickelt, und der über die Umlenkrolle 39 sich straffende Gurt 38 zieht die Schale 21' nach unten in die in Fig. 4 strichliniert dargestellte Absenklage. Wird der aufgewickelte Gurt 38 in seiner Endlage blockiert, so ist damit gleichzeitig die Schale 21' in ihrer Absenklage arretiert, so daß die pyrotechnisch angetriebenen Gurtroller 37 zugleich die Funktion der Fangvorrichtung übernehmen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere Personenkraftwagen, mit Fahrzeugkarosserie (11) und Fahrzeugboden (13) sowie mit mindestens einem am Fahrzeugboden (13) gehaltenen Fahrzeugsitz (17) mit Sitzkissen und Rückenlehne, wobei ein das Sitzkissen von unten abstützendes Bodenelement (20) vorgesehen ist, das mit dem Fahrzeugboden (13) verbunden und daran mittels einer Verriegelungsvorrichtung (26) verriegelt ist und bei extremer Fahrzeugverzögerung (Crash) zur Absenkung des Sitzkissens entriegelbar ist unter Absenkbewegung durch eine Aussparung (19) im Fahrzeugboden (13) hindurch nach unten, **dadurch gekennzeichnet**, daß über das Sitzkissen der gesamte Fahrzeugsitz (17) als Einheit absenkbar ist und daß in die Verriegelungsvorrichtung (26) eine Antriebsvorrichtung und eine Fangvorrichtung integriert ist, von denen die Antriebsvorrichtung das Bodenelement (20; 20') zur Absenkung in Absenkrichtung antreibt und die Fangvorrichtung das Bodenelement (20; 20') in seiner Absenklage arretiert.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (20; 20') zumindest hinten vertikal verlaufende Schienen (27, 28, 35, 36) trägt, die in Führungen am Fahrzeugboden (13) verschieblich, vorzugsweise gleitverschieblich, aufgenommen sind.
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen im Fahrzeugboden (13) ausgebildet sind.
4. Fahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

eine vordere Gelenkverbindung zwischen dem Bodenelement (20) und dem Fahrzeugboden (13) in Form eines Torsionsstabes (25), der das Bodenelement (20) vom Fahrzeugboden (13) weg nach unten zu schwenken sucht.

5. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung der Verriegelungsvorrichtung (26) einen an oder nahe der in Fahrtrichtung gesehen hinteren Querkante des Bodenelements (20) angreifenden, im Crashfall zündenden pyrotechnischen Antrieb (34) aufweist, dessen Antriebsrichtung etwa vertikal nach unten gerichtet ist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrzeugsitz (17), vorzugsweise über in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Führungsschienen (33) zur Sitzpositionseinstellung, auf Querkonsolen (31, 32) befestigt ist, die in Abstand voneinander angeordnet sind.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in Fahrtrichtung gesehen vordere Querkonsole (31) am Fahrzeugboden (13) und die hintere Querkonsole (32) am Bodenelement (20) befestigt ist.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (20') an oder nahe seiner in Fahrtrichtung gesehen vorderen Querkante und hinteren Querkante jeweils zwei vertikal verlaufende Schienen (27, 28 bzw. 35, 36) trägt.

9. Fahrzeug nach den Ansprüchen 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß beide Querkonsolen (31, 32) am Bodenelement (20') befestigt sind.

10. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die das Bodenelement (20; 20') in Sitznormallage haltende, im Crashfall lösbare Verriegelungsvorrichtung (26) an den Schienen (27, 28, 35, 36) angreift.

11. Fahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (27, 28, 35, 36) mindestens eine mit der Verriegelungsvorrichtung (26) und deren Fangvorrichtung zusammenwirkende Rastung (30) tragen.

12. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (20; 20') in Sitznormallage die Aussparung (19) im Fahrzeugboden (13) abdeckend an der Unterseite des Fahrzeugbodens (13) von unten her anliegt und sich an ein längs des Aussparungsrandes entlanglaufendes Dichtungselement (22) anpreßt.

13. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (20; 20') als eine nach oben offene Schale (21; 21') mit einem Schalenboden (211) und mindestens drei davon rechtwinklig abstehenden Wänden (212, 213, 214, 215) ausgebildet ist, die mit Spiel durch die Aussparung (19) im Fahrzeugboden (13) hindurchragen.

14. Fahrzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalenboden (211) mit einem umlaufenden Rand (211a) zur Aufnahme des Dichtungselements (22) über die mindestens drei Wände (212 bis 215) vorsteht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

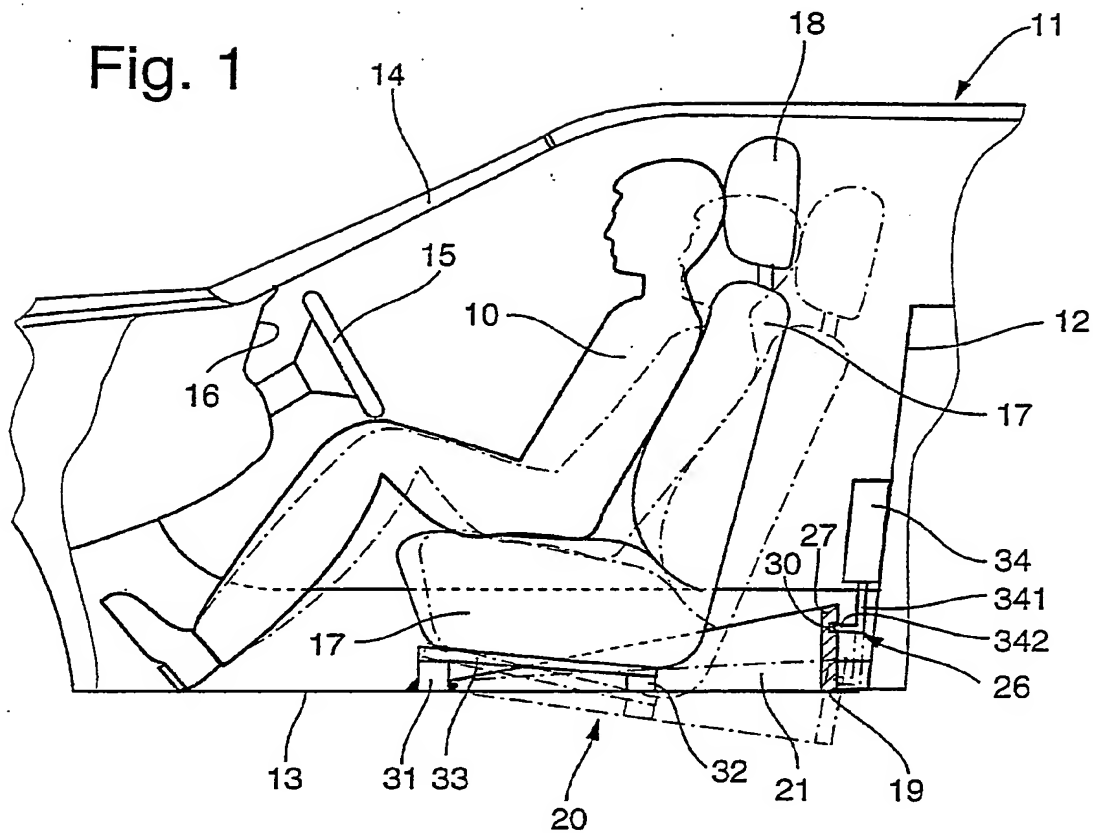


Fig. 2

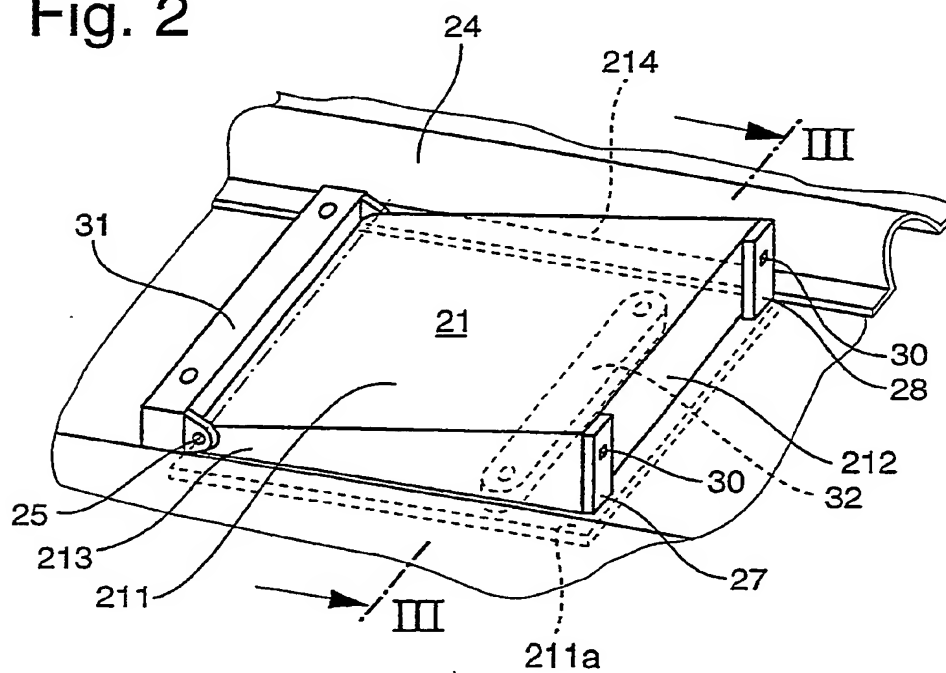




Fig. 3

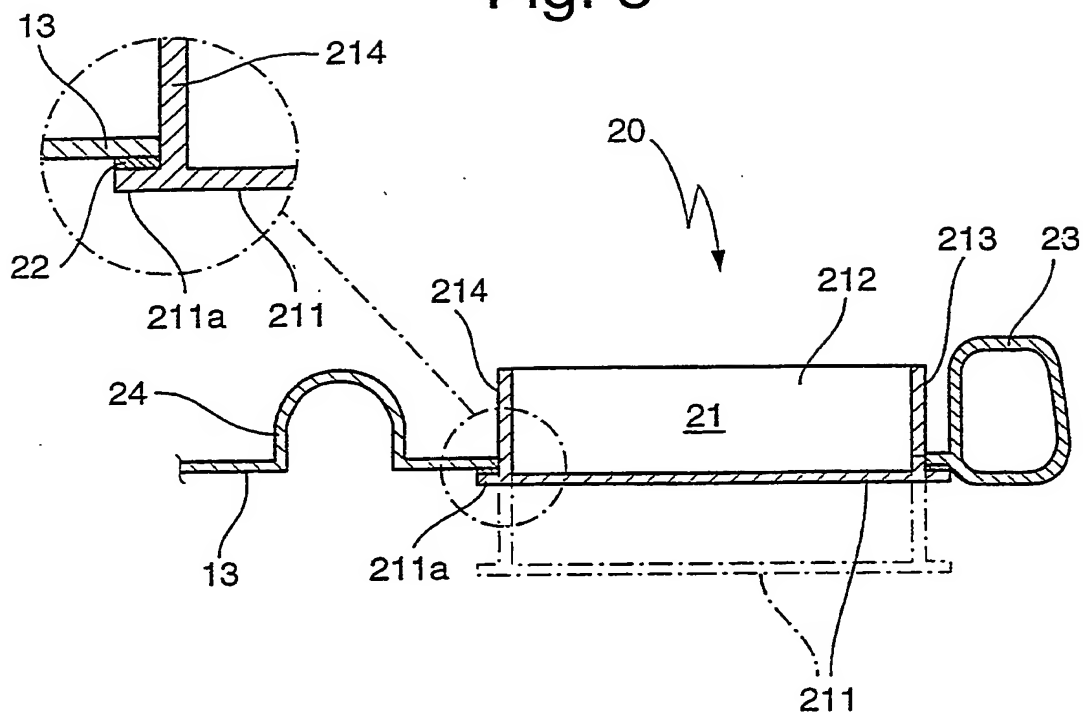


Fig. 4

